

# Sermaye Piyasasında Sürü Davranışı: İMKB’de Piyasa Yönünde Sürü Davranışının Analizi

Erdoğan Altay\*

## Özet

Bu çalışmada 02.01.1997-29.02.2008 döneminde İMKB’de sürü davranışının varlığı incelenmektedir. Hisse senedi getiri oranlarının yatay kesit değişkenliklerinin incelenmesine dayalı test metodolojisinin uygulanması sonucu İMKB’de piyasa yönünde sürü davranışının var olduğuna dair bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca yatay kesit değişkenlik ile aşırı yüksek ya da düşük getiri oranı arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. İnceleme kapsamına alınan hizmetler, mali, sınai ve yatırım ortaklıkları sektörlerinin tümü ayrı ayrı incelendiğinde de elde edilen bulguların geçerli olduğu görülmektedir. Hisse senedi beta katsayılarının yatay kesit değişkenliğinin analizine dayalı bir diğer metodolojinin uygulanması sonucunda elde edilen bulgular ise, sözkonusu dönem içinde İMKB’de sürü davranışının genel bir eğilim olduğu, ancak özellikle Aralık 2003-Nisan 2004 ve Mayıs-Ekim 2006 döneminde piyasa yönünde sürü davranışının görülmediği yönündedir. Sektörel inceleme sonucunda piyasa yönünde sürü davranışının tüm sektörlerde genel bir eğilim olduğu ancak sürü etkisinden çıkma dönemlerinin ve eğiliminin sektörler arasında değişkenlik gösterdiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Sürü Davranışı, Davranışsal Finans*

**JEL Sınıflaması:** *C91, C92, D8, G1, G15*

## Abstract - Herding in Capital Markets: Analysis of Herding Towards the Market in ISE

The aim of the paper is to investigate the presence of herding towards the market in Istanbul Stock Exchange (ISE) during the period of 2nd January 1997-29th February 2008. We got the evidence of the existence of herding behavior in ISE by the implementation of the methodology which is based on the cross sectional volatility of the stock returns. On the other hand, the results show that the relation between cross sectional volatility and extreme high or low returns is nonlinear. These results are also supported by the similar evidence got from the analysis of each sector, namely services, financial, industrial and investment trusts sectors. Another methodology which is based on the cross sectional volatility of beta coefficients of the stocks is also implemented in order to get a deeper analysis. The results show that, herding towards the market is a general trend for the whole market but we cannot find the evidence of herding in the periods of December 2003-April 2004 and May-October 2006. Sectoral analysis also show that herding towards market is also valid for all sectors but the periods in which investors do not herd are not same for all sectors.

**Keywords:** *Herding Behavior, Behavioral Finance*

**JEL Classification:** *C91, C92, D8, G1, G15*

\* Doç. Dr., İktisat Fakültesi İşletme Bölümü, İstanbul Üniversitesi

## 1. Giriş

Klasik finans teorisi, varlık fiyatlama probleminin çözümünü rasyonel yatırımcı ve etkin piyasa hipotezlerine dayanan modeller üzerine inşa etmektedir. Ancak günümüzde, sözkonusu bu yaklaşımların fiyatlama sorununu tam olarak açıklamada yeterli olmadığını ortaya koyan çok sayıda ampirik çalışmaya rastlamaktayız. Piyasaların etkinliğinin ciddi biçimde sorgulandığı<sup>1</sup> ve rasyonel yatırımcı modelinin her zaman geçerli olmadığını ileri sürüldüğü çalışmaların giderek artması, varlık fiyatlarının oluşum mekanizmasını açıklayacak yeni modellere ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. Yatırımcıların irrasyonel olması nedeniyle psikolojik unsurların ve davranışsal özelliklerinin varlık fiyatlama modellerine yansıtılması gerektiği konusunda meydana gelen en önemli gelişmelerden birisi Kahneman ve Tversky (1979)'nin çalışması olarak değerlendirilmektedir.

Davranışsal unsurların ve yatırımcı psikolojisinin doğrudan varlık fiyatlama süreci üzerinde etkili olduğu ve klasik rasyonel yatırımcı modelinden hareketle yapılacak çözümlerlerin yeterli olamayacağına dair yargıların artmasıyla birlikte Chang, Cheng ve Khorana (2000), yatırımcı davranışının varlık fiyatları üzerinde hangi temel unsurların etkisiyle rol oynadığını araştırmış ve bu unsurları yatırımcıların yatırım ufukları, yatırım performansının ölçülmesinde kullanılan kriterler, piyasa değişkenliği, moda ve spekülasyon işlemleri olarak sıralamışlardır.

Yatırımcı davranışlarının sermaye piyasasında ortaya çıkardığı en önemli olgulardan birisi sürü davranışı olarak adlandırılmaktadır. Yatırımcıların yatırım kararlarını verirken kendi kişisel değerlendirmelerini gözardı ederek diğer yatırımcıların kararlarını taklit etmeleri olarak tanımlanabilen sürü davranışı özellikle Banerjee (1992), Bikhchandani, Hirshleifer ve Welch (1992) ve Welch (1992)'in çalışmalarından itibaren son yıllarda giderek artan sayıda araştırmaya konu olmaktadır<sup>2</sup>. Sürü davranışının geçerli olduğu piyasalarda yatırım kararını oluşturan asıl unsur, yatırımcıların kişisel bilgi kümesi ya da kişisel değerlendirmeleri değil, diğer yatırımcıların kararları olmaktadır. Ancak burada belirtilmesi gereken bir başka husus da, taklit davranışının gerçekleşebilmesi için yatırımcıların diğer yatırımcıların kararlarını bilmelerinin gerekliliğidir. Bikhchandani ve Sharma (2001), yatırımcıların, diğer yatırımcıların verdiği kararları öğrendikten sonra kişisel kararlarını değiştirmelerine neden olan üç gerekçeyi şu şekilde sıralamaktadırlar: yatırımcıların diğer yatırımcıların varlık fiyatları ile ilgili olarak farklı bilgiye sahip

(1) *Gelişmekte olan piyasalarda piyasa etkinliğine dair bulgular için bakınız: Urritia (1995), Huang (1995), Worthington ve Higgs (2003), Buguk ve Brorsen (2003).*

(2) *Sürü davranışı ile ilgili yapılan çalışmalar hakkında literatür taraması için bakınız: Bikhchandani, Hirshleifer ve Welch (1996), Devenow ve Welch (1996), ve Hirshleifer ve Teoh (2001).*

olduklarına dair inancı, profesyonel fon yöneticilerinin performanslarının ve ücretlerinin piyasanın geneline bağlı olarak değerlendirilmesi ve yatırımcıların diğer yatırımcıların kararlarına uymaları konusunda içsel tercihlerinin olması.

Bir piyasada yatırımcıların benzer kararları almaları ve bu doğrultuda benzer işlemler yapmaları her zaman sürü davranışının var olduğu anlamına gelmemektedir. Özellikle etkin bir piyasanın geçerli olduğu koşulda bilgi hızla tüm yatırımcılara ulaşmakta ve rasyonel yatırımcılar bu bilgiyi doğru bir şekilde değerlendirerek işlem yapmaktadırlar. Böyle bir ortamda yatırımcıların rasyonel karar vermesi, alım satım işlemlerinin bilginin gerektirdiği doğrultuda olmasına ve hepsinin benzer yatırım kararını vermelerine neden olmaktadır. Bu şekilde ortaya çıkan ve yatırımcıların benzer alım satım işlemleri yapmaları, “sahte sürü davranışı” (spurious herding) olarak adlandırılmaktadır. Söz konusu olgu, yatırımcıların diğer yatırımcıların davranışını taklit etme nedeniyle değil, varlıkların temel değerlerindeki değişimden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle sahte sürü davranışının, irrasyonel yatırımcı davranışından ayrı tutulması gerekir.

Bu çerçevede yatırımcıların birlikte hareket etmelerinin iki olası nedeni olarak varlık fiyatlarını etkileyen temel değişkenlerdeki değişimler ile davranışsal unsurların ortaya çıkardığı değişimler ileri sürülebilir. Bu iki tür birlikte hareketin arasındaki ayrımın yapılması oldukça önemlidir. Temel değişkenlerden kaynaklanan fiyat değişimleri, fiyatların olması gereken düzeye ulaşmasına etkide bulunurken, davranışsal ya da irrasyonel nedenlerden dolayı meydana gelen fiyat değişimleri ise piyasa fiyatlarının temel değerlerden uzaklaşmasına, piyasa riskinin ve kırılganlığın artmasına neden olmaktadır<sup>3</sup>. Dolayısıyla irrasyonel nedenlerden kaynaklanan ve yatırımcıların kişisel kararları yerine diğerlerinin alım satım işlemlerini taklit ederek işlem yapmaları şeklinde ortaya çıkan sürü davranışının sermaye piyasalarında ne derecede geçerli olduğunun incelenmesi ve etkilerinin ortaya konulması giderek önem kazanan bir konudur.

Choe, Kho ve Stulz (1999)’un Kore sermaye piyasasında yapmış oldukları bir çalışma, sürü davranışının varlığının piyasa riskini ve kırılganlığını artırdığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, sürü davranışının özellikle ekonomik kriz öncesinde ve yabancı yatırımcılar arasında artış gösterdiğini işaret etmektedir. Elde edilen bu sonuçlar, yabancı yatırımcıların sürü davranışı içindeki etkisini ortaya koyarken, sürü davranışı ile finansal kriz arasındaki ilişkinin incelenmesi ve karşılıklı etkileşimin önemini de ortaya koymaktadır. Gelişmekte olan sermaye piyasalarında sürü davranışının incelenmesine yönelik bir başka çalışma olarak da Bikhchandi ve Sharma (2000)’nin çalışması verilebilir. Bu çalışma, az gelişmiş finansal kurumlara sahip, etkinlik düzeyi düşük ve ağırlıklı olarak momentum stratejilerine dayalı işlem yapan fon

(3) Bakınız Morris ve Shin (1999), Persuad (2000) ve Shiller (1990).

yöneticilerinin bulunduğu piyasalarda sürü davranışının daha fazla görüldüğünü ortaya koymaktadır.

Sürü davranışının varlığına ilişkin bir diğer çalışma ise Welch (2000) tarafından yapılmıştır. Söz konusu çalışma, sermaye piyasalarında faaliyet gösteren menkul kıymet analistlerinin yapmış oldukları tavsiyelerin sürü davranışı üzerindeki etkilerini incelemektedir. Elde edilen bulgular, menkul kıymet analistlerinin yapmış oldukları son iki tavsiyenin daha sonra yapılan tavsiyeler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Diğer bir deyişle önceki tavsiyeler daha sonra yapılan tavsiyeler üzerinde etkide bulunmakta ve yatırımcı kararlarını bu şekilde yönlendirmektedir. Diğer yandan tavsiyelerin ne kadar yakın bir zamanda yapıldığı da önemli bir etkiye sahip olmaktadır. Bu çalışmada elde edilen bir başka bulgu ise özellikle iyimserliğin daha yoğun olduğu ortamların sürü davranışını arttırıcı bir etkiye sahip olduğu yönündedir.

Sürü davranışının risk düzeyini etkileyeceğini ve varlıkların yanlış fiyatlandırılmasına neden olacağını ileri süren bir diğer çalışma ise Park ve Sabourian (2006) tarafından yapılmıştır. Park ve Sabourian, sürü davranışının var olmasının, meydana gelecek olaylara ilişkin yatırımcıların atfettikleri olasılıkları etkileyerek yatırımcı beklentilerini değiştireceğini, hatalı hale getireceğini ve dolayısıyla varlıkların yanlış fiyatlanacağını ileri sürmektedirler. Yatırımcıların diğer yatırımcıların kararlarından etkilenerek sürü davranışı içine girmelerinin sonucu olarak, piyasanın öğrenme sürecinin etkileeneceği; yanlış olasılık dağılımı öngörüsünün sonucu olarak da varlık fiyatlarının değişkenliği ya da piyasa riskinin artacağı ileri sürülmektedir.

Sürü davranışının sermaye piyasalarında riski ve dolayısıyla kırılganlığı artırıcı bir role sahip olması ve bu etkinin özellikle gelişmekte olan ülke sermaye piyasalarında etkili olması nedeniyle, İMKB’de sürü davranışının varlığının tespiti önem kazanmaktadır. İMKB’de sürü davranışının varlığının incelendiği bu çalışmada 02.01.1997-29.02.2008 döneminde piyasa yönünde sürü davranışının var olduğuna dair bulgulara ulaşılmıştır. Çalışmanın geri kalan kısmında ilk önce sermaye piyasasında sürü davranışına ilişkin ortaya konulan teoriler açıklanacak, daha sonra ise İMKB’de piyasa yönünde sürü davranışının varlığı ampirik olarak araştırılacaktır.

## **2. Sürü Davranışına İlişkin Teorik Açıklamalar**

### **2.1. Rasyonel Sürü Davranışı**

Diğer yatırımcıların kararlarının kişisel kararın önüne geçerek sürü davranışının sergilenmesi her zaman irrasyonel bir davranışın işareti olarak değerlendirilememektedir. Yatırımcıların, potansiyel yatırım araçları ile ilgili olarak yeterli bilgiye sahip ol-

mamaları ya da sahip oldukları bilgilerin doğruluğuna ilişkin güvenlerinin düşük olması durumunda, kişisel yargılarını bir kenara bırakarak diğer yatırımcıları taklit etmeleri rasyonel bir davranış olarak değerlendirilebilmektedir. Teoride üç tür rasyonel sürü davranışından sözedilmektedir. Bunlar, bilgiye dayalı sürü davranışı, ücrete dayalı sürü davranışı ve itibara dayalı sürü davranışı olarak sayılabilir.

### **2.1.1. Bilgiye Dayalı Sürü Davranışı: Bilgisel Şelale**

Bilgiye dayalı sürü davranışının bir diğer adı da bilgisel şelaledir. Bilgisel şelale, yatırımcı inançlarının genel inançlara yakınlaşmasından dolayı ortaya çıkan bir sürü davranışı türüdür. Genel olarak sürü davranışına bakıldığında yatırımcıların kendilerine ulaşan bilginin ne olduğuna bakmaksızın davranışlarını piyasanın genel davranış şekline yaklaştırdıkları gözlemlenirken, bilgisel şelalede yatırımcıların inançlarının homojenleşmeye doğru gittiği ve alım satım kararlarını buna göre belirlediği söylenebilir (Çelen ve Kariv, 2001:2). Yatırımcıların karar süreçlerini şekillendiren gelecekte ortaya çıkacak olaylara ilişkin olasılık dağılımı tasarımlarının, daha önce yatırım yapmış olan yatırımcıların davranışları tarafından etkilenmesi, bilgisel şelalenin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Sözkonusu bu etkinin kişisel bilgilere göre daha baskın olması durumunda bilgisel şelale ortaya çıkmakta ve bilgisel dışsallık meydana gelmektedir. (Brunnermeier, 2001:147-148)

İlk kez Banerjee (1992), Bikhchandi, Hirschleifer ve Welch (1992) ve Welch (1992)'in çalışmalarında ele alınan ve daha sonra Banerjee ve Fudenberg (2004), Çelen ve Kariv (2004) ve Kultti ve Miettinen (2006)'in çalışmalarında incelenen bilgisel şelalede, yatırımcıların, kendilerinden önce yatırım yapanların kişisel bilgilerini değil, eylemlerini gözlemledikleri bir piyasa sözkonusudur.

Bilgisel şelalenin ortaya çıkış süreci yatırımcıların daha önce yatırım kararı vermiş olan yatırımcılar arasında yatırım yapma ya da yapmama kararlarından hangisinin daha fazla olduğunu gözlemlemeleri ve ardından çoğunluğa katılmalarıyla meydana gelir. Böyle bir davranışın ortaya çıkaracağı sonuçlardan biri, yatırımcıların kişisel kararlarını gözardı etmelerinden ötürü kişisel bilgilerin ortaya çıkmayarak kamu bilgi kümesine dahil olmaması ve bilgi kaybının yaşanmasıdır. Böyle bir tutumun rasyonel olarak adlandırılması ve bilgiye dayalı sürü davranışı olarak nitelendirilmesi ise riskli yatırım ortamlarında belirsizliğin yalnızca varlıkların gelecekteki getiri oranları konusunda değil, bunun yanında piyasa katılımcılarının sahip olduğu bilginin doğruluğunun da belirsiz olmasından ileri gelmektedir. Sözkonusu koşullara sahip bir piyasada yatırımcıların kendilerinden önce yatırım yapan kişilerin kararlarına göre kendi karar-

larını değiştirmeleri, diğer bir deyişle bilgiye dayalı sürü davranışının ortaya çıkması rasyonel bir davranış şeklinin sonucu olabilmektedir (bakınız: Bikhchandi ve Sharma, 2001; 283-290).

### **2.1.2. Ücrete Dayalı Sürü Davranışı**

Ücrete dayalı sürü davranışının ortaya çıkışı temsil teorisi çerçevesinde açıklanmaktadır. Temsil ilişkisi içinde birden çok vekilin varlığı durumunda ücretin belirlenmesi için kullanılan kriter, vekillerin performanslarının birbirleri ile görelî durumu olabilir. Asil, fon sahibi ya da sahipleri, vekil ise fon yöneticileri olarak değerlendirildiğinde, bir fon yöneticisinin ücretinin, diğer fon yöneticilerinin performanslarının bir fonksiyonu haline gelmesi durumunda sürü davranışı ortaya çıkabilmektedir. Sözkonusu koşulların varlığı durumunda fon yöneticileri için yatırım kararı alma sürecinde etkilenecekleri bilgi unsurlarından bir diğeri de, performanslarının kıyaslanacağı diğer fon yöneticilerinin almış olduğu yatırım kararı olacaktır. Bu nedenle fon yöneticileri birbirlerinin kararlarını taklit ederek performanslarının, dolayısıyla da ücret düzeylerinin birbirlerinden daha düşük olması riskini ortadan kaldıracak davranış biçimi sergileyebilmektedirler. Bulow, Geanakoplos ve Klemperer (1985), yapmış oldukları çalışmada vekillerin stratejik olarak birbirlerini tamamlayıcı bir role sahip olmaları durumunda da fon yöneticilerinin diğerlerini takip etmelerinin her iki tarafın da faydasını arttıran bir sonuç doğuracağını göstermektedir. Böyle bir yapının varlığı ise ücret dışsallığını (payoff externality) doğurmaktadır. Buna karşın fon yöneticilerinin birbirlerine rakip olması ise sürü davranışının ortaya çıkmasını engelleyebilmektedir. (Brunnermeier, 2001:148 ve Bikhchandi ve Sharma, 2001: 292-293) Ücret dışsallığına yol açan sürü davranışına ilişkin diğer çalışmalara örnek olarak Choi (1997) ve Graham (1999)'ın çalışmaları verilebilir.

Chevalier ve Ellison (1999) ve Hong, Kubik ve Solomon (2000)'un yapmış oldukları çalışmalarda daha genç fon yöneticilerinin daha tecrübeli fon yöneticilerinin kararlarını taklit ederek sürü davranışı sergilemelerinin daha yüksek bir olasılık olduğu ortaya konulmuştur. Bu tutumun olası nedeni, genç fon yöneticilerinin düşük performans göstermeleri durumunda işlerinden olma ihtimallerinin daha fazla olacağı olarak açıklanabilmektedir. Clement ve Tse (2005) ise daha sonra Hong, Kubik ve Solomon (2000)'un çalışmasını geliştirerek tecrübe yanında diğer bazı unsurların da sürü davranışı üzerinde nasıl etkide bulunduğunu göstermişlerdir.

### **2.1.3. İtibara Dayalı Sürü Davranışı**

Fon yöneticilerinin sermaye piyasasına giren bilgiyi analiz etme konusundaki yeteneklerinin belirsizliği, Scharfstein ve Stein (1990), Trueman (1994), Zweibel

(1995), Prendergast ve Stole (1996) ve Graham (1999) tarafından geliştirilmiş olan ve itibara dayalı sürü davranışı olarak adlandırılan davranışsal olgunun ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Fon yöneticilerinin varlık fiyatları ile ilgili bilgileri elde etme ve değerlendirme konusundaki yeteneklerinin belirsizliği, oyun teorisi çerçevesinde ilk fon yöneticisinin kararının taklit edilmesi şeklinde bir denge çözümünü beraberinde getirmektedir. Bu konudaki belirsizlik, fon yöneticilerinin yatırım kararlarında kullanacakları bilgi kümesinin ilk yatırım yapan yatırımcının özelliklerine göre değişim göstermesine neden olmaktadır. Fon yöneticileri, yüksek yetenekli ya da düşük yetenekli olarak ikiye ayrıldığında, yüksek yetenekli fon yöneticilerinin yatırım kararı için kullanacakları işaretlerin, varlık fiyatları için geçerli bilgiler olacağı; düşük yetenekli fon yöneticilerinin kullanacağı işaretlerin ise varlık fiyatlamada geçerli olmayan gürültüler olacağı düşünülebilir. Geçerli bilgi ve gürültü şeklinde tanımlanan bilgi kümelerine eklenebilecek bir başka bilgi unsuru da ilk olarak yatırım kararı veren fon yöneticisinin aldığı karar olacaktır. Eğer fon yöneticileri kendi yetenekleri konusunda emin değillerse ilk yatırımcının aksine bir yatırım kararı alarak, yanlış olma olasılığının yaratacağı riskten kaçınmak güdüsüyle kişisel bilgileri aksini işaret etse de ilk yatırımcıyı takip etmeyi tercih etmektedirler. Bu yaklaşımın sonucu olarak kişisel bilgi ya da gürültü bir kenara bırakılmakta, ilk yatırımcının kararlarının taklit edilmesiyle sürü davranışı ortaya çıkmaktadır. (Bikhchandi ve Sharma, 2001: 291-292). Böyle bir yatırım davranışı rasyonel olarak kabul edilse de, takip edilen yatırımcının düşük yetenekli olması ya da gürültüye dayalı işlem yapması, diğer yatırımcıların onu takip etmesine, piyasa fiyatlarının temel değerlerden uzaklaşmasına ve piyasa riskliliğinin artmasına neden olabilecektir.

İtibara dayalı sürü davranışı, fon yöneticilerinin yatırım sonuçları ile ilgili olarak gelecekte ortaya çıkacak durumların olasılıklarını yanlış değerlendirmelerine bağlı olarak bir yandan bilgisel dışsallığın oluşmasına yol açarken diğer yandan fon yöneticilerinin elde edecekleri ücreti etkileyerek ücret dışsallığına neden olmaktadır. (Brunnermeier, 2001:157)

İtibara dayalı sürü davranışı ile bilgisel şelale arasındaki en temel farklardan biri, fon yöneticilerinin, başkalarının kendi yetenekleri ile ilgili değerlendirmelerini yönlendirmek için gönüllü bir şekilde sürü davranışına girmeleridir. Bilgisel şelalede ise sürü davranışı yalnızca bir yan etki olarak ortaya çıkmaktadır. (Dassiou, 1999:380)

Beckman, Menkoff ve Suto (2008)'nin kültürün, ABD, Almanya, Japonya ve Tayland'daki fon yöneticilerinin davranışları üzerindeki etkisini araştırdıkları bir çalış-

mada elde ettikleri bulgular, Japon ve Taylandlı fon yöneticilerinin daha fazla kolektivist özellikler göstererek trend takibine dayalı işlem yapmaya daha yatkın olduklarını, buna karşın tüm ülke fon yöneticilerinin temel bilgiden sonra meslektaşlarının görüşlerini ikinci derecede önemli bilgi olarak gördüklerini ortaya koymaktadır. Sürü davranışına neden olan unsurlara ilişkin elde edilen diğer bir bulgu ise daha düşük eğitim düzeyine sahip fon yöneticilerinin sürü davranışına daha eğilimli olduğu ve endeks fon yöneticilerinin daha az sürü davranışı içine girdikleri şeklindedir. Bir başka bulgu ise daha deneyimli fon yöneticilerinin kendilerini daha yetenekli görmeleri ve sürünün ardına gizlenerek mesleki risk almama davranışını daha az gösterdikleridir. Buna karşın bir diğer bulgu ise daha yaşlı fon yöneticilerinin görece olarak risk alma eğilimlerinin azlığından dolayı sürü davranışı sergilemeye daha yatkın olduğu şeklindedir. Yaş unsuru ile ilgili olarak daha önce yapılan diğer çalışmalardan elde edilen bulgular ise farklılık göstermektedir. Lamont (2002) ABD'deki iktisatçıların tahminleri üzerine yapmış olduğu bir çalışmada, daha yaşlı ekonomistlerin sürüden ya da toplumsal mutabakattan farklı davranma eğiliminin daha fazla olduğuna dair sonuçlara ulaşırken, bu davranışın nedenini itibara dayandırmaktadır. Suto ve Toshino (2005) Japon fon yöneticilerinin sürü davranışı sergilediğine dair sonuçlar elde ederlerken, Ashiya ve Doi (2001) ise Japon ekonomistler için yaş unsurunun sürü davranışı üzerinde etkisinin olmadığına ilişkin bulgulara ulaşmışlardır. Trueman (1994), Ferson ve Schadt (1996), Löffler (1998), Chung ve Kryzanowsky (1999) ve Stekler (2002)'in çalışmaları fon yöneticilerinin yatırım kararı verirken tanınma, itibar ya da prestij kazanma gibi unsurları da dikkate alındıklarına dair çalışmalara örnek olarak verilebilir.

## **2.2. İrrasyonel Sürü Davranışı**

Klasik finans teorisi, yatırımcıların rasyonel davranışlar sergilediğini, dolayısıyla yatırım kararlarını alırken mevcut bilgi kümesini doğru bir şekilde analiz ederek fayda maksimizasyonu çerçevesinde davrandığını, rasyonel olmayan bireylerin var olması durumunun ancak geçici bir durum olduğunu ve ortalamada gözardı edilebileceğini varsaymaktadır. Oysa yapılan çalışmalar, yatırımcıların sistematik bir şekilde irrasyonel davrandıklarını ortaya koymaktadır. Yatırım faaliyetini etkileyen irrasyonel davranışa neden olan unsurların üç başlık altında toplanabileceği ileri sürülmektedir. Birinci unsur olan sezgisel basitleştirme; kısıtlı dikkat, hafıza ya da bilgi işleme yeteneği nedeniyle belirli bir bilginin alt kümesine odaklanmak şeklinde ortaya çıkar ve yatırımcıların kişisel bilgileri genelleştirmelerine ve mevcut olaylardan hareketle geleceği tahmin etmeye çalışmalarına neden olur. İkinci unsur olan kendini kandırma ise başarılı kararların nedeni olarak kişisel yeteneğin, başarısız kararların nedeni olarak



ise kötü şansın gösterilmesi olarak ortaya çıkar ve yatırımcıların kendilerine aşırı güven duymalarına neden olur. Son unsur ise sosyal etkileşim olarak adlandırılır ve itaat ve sürü davranışı şeklinde ortaya çıkar. (Kahn, 2004:17)

Yatırımcıların bilgisel nedenlerden kaynaklanmayan, sosyal baskı, moda ve sosyal fikir birliği şeklinde ortaya çıkan davranışsal özellikleri nedeniyle bireysel kararlarını gözardı ederek diğer yatırımcıların yatırım davranışlarını taklit etmeleri irrasyonel sürü davranışı şeklinde adlandırılmaktadır. Diğer yatırımcıların davranışlarından etkilenerek psikolojik önyargıların oluşması ve yatırım analizi yöntemlerini uygulayarak yatırım kararı vermek yerine sürü davranışının sergilenmesi, piyasa fiyatlarının olması gereken düzeyden daha farklı oluşmasına yol açabilmektedir (Döm, 2003: 148).

İnsan beyninin neokorteks ya da mantıksal kısmı düşünce sürecini yönetirken, acil ve yaşamsal davranışları sağlayan duygu ve dürtüleri ise limbik sistem yönetmektedir. Limbik sistemin yönettiği duygusal dürtüler hayatta kalmanın ilkel bir aracı olarak değerlendirilebilmektedir. Bu amaçla bireyler diğer bireylerin bilgilerini edinmeye çalışarak ya da davranışlarını gözlemleyerek duygu ve kanaatlerini aynı doğrultuya getirmekte ve bir grubun üyesi olma konusunda istek sahibi olmaktadır. Sürü davranışı da, beynin aynı ilkel kısmından türeyerek duygusal özellikler gösterebilmekte ve tasarlanmış, üzerinde düşünülmüş fikirler yerine daha çok ani kabullenmeler ve düşünülmeyen yapılan davranışlar şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde irrasyonel sürü davranışının ya da diğerlerini taklit etmenin varlığı yatırım analizi gibi kapsamlı bilginin gerekli olduğu ortamlarda ya da moda gibi mantığın geçersiz olduğu durumlarda daha sık ortaya çıkabilmektedir. Özellikle çoğu bireyin finansal piyasalarla ilgili birinci elden bilgi sahibi olamayarak bu bilgileri kitle iletişim araçlarından edinmesi yanında bu kanallardan elde ettikleri bilgilerin doğruluğunu kontrol etme konusunda kendilerini yetersiz ve dolayısıyla bu çabanın gereksiz olduğunu düşünmeleri, bağımsız değerlendirme yapamamalarına ve sürü davranışı içine girmelerine neden olmaktadır. (Prechter, 2001:120-121)

### **3. İMKB’de Piyasa Yönünde Sürü Davranışının İncelenmesi**

Bu çalışmada, İMKB’de sürü davranışının varlığı, varlık getiri oranlarının ve beta katsayılarının yatay kesit standart değişkenliklerine dayalı iki farklı metodoloji kullanılarak test edilmektedir. Çalışmada tüm hisse senetlerine ait veriler ile yapılan analizin yanında sektörel analizlerin de yapılması ile İMKB’de sürü davranışının özellikle hangi sektörlerde görüldüğü ve hangi dönemlerde arttığı ya da azaldığı araştırılmaktadır.

### 3.1. Veriler

Çalışmada kullanılan veriler 02.01.1997–29.02.2008 dönemi içerisinde İMKB’de işlem gören hisse senetleri ve İMKB Ulusal-Tüm Endeksi günlük kapanış fiyatlarından türetilen günlük getiri oranlarıdır. Getiri oranları, ardışık günlük kapanış fiyatlarının logaritmik farkları olarak hesaplanmıştır. Çalışmada yer alan hisse senetlerinin sayısı 02.01.1997 tarihinde 173 adet olmakla birlikte, dönem içinde İMKB’ye kote olan şirketlerin sayısının artmasına bağlı olarak dönem sonunda 299’a ulaşmıştır. İMKB verileri Foreks Bilgi İletişim Hizmetleri A.Ş. tarafından temin edilmiştir. Çalışmada risksiz getiri oranı olarak, hazine müsteşarlığı internet sitesinden temin edilen hazine iskontolu ihaleleri yıllık bileşik faiz oranları kullanılmıştır. Faiz oranları günlük verilere dönüştürülüp hisse senetlerine ait aşırı getiri oranları hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan hisse senetlerine ait ortalama getiri oranları ve varyanslarının dağılımı Şekil 1’de gösterilmekte, özet istatistikler ise Tablo 1’de yer almaktadır.

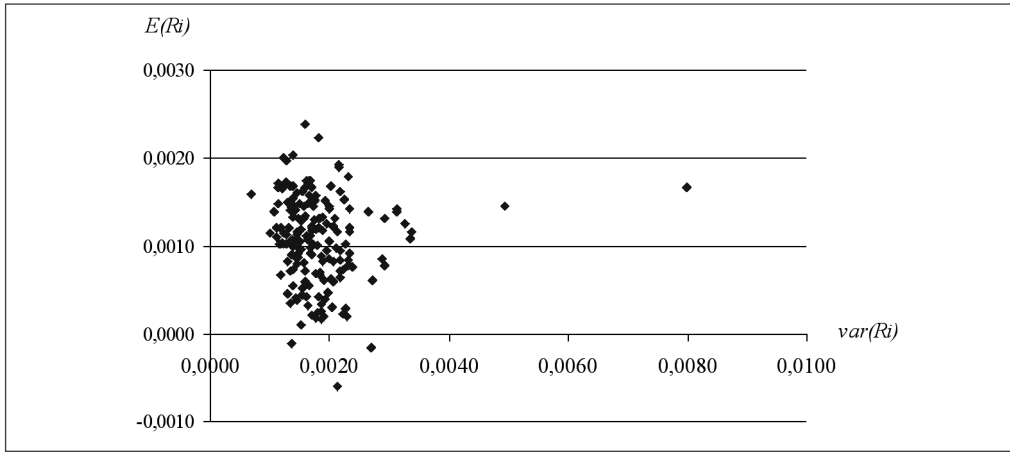
**Tablo 1: Getiri Oranlarına ait Özet İstatistikler**

	Ortalama	Varyans	Maksimum (Hisse/Tarih)	Minimum (Hisse/Tarih)
Beklenen getiri oranı: $E(R_i)$	0,00071	0,00000	0,00893 (ISATR)	-0,03017 (VKFYTY) -0,00286 (OYAYO)
Varyans: $var(R_i)$	0,00000	0,00000	0,01361 (ENKAI)	0,00020 (BEKOY) 0,00028 (TSPOR)
Endeks getiri oranı: $R_m$	0,00138	0,00079	0,17676 (5.12.2000)	-0,19689 (21.2.2001)
Risksiz getiri oranı: $R_{rf}$	0,00176	0,00000	0,00530 (Mart 2001)	0,00047 (Mart 2006)

Tablo 1’de yer alan sonuçlara göre 02.01.1997–29.02.2008 dönemi için hisse senetlerinin günlük beklenen getiri oranlarının ortalaması 0,00071’dir. Pazar portföyünün bir göstergesi olarak kullanılan İMKB Ulusal-Tüm endeksinin ortalama günlük getiri oranı 0,00138, varyansı ise 0,00079’dur. Bu dönem içinde ortalama günlük risksiz getiri oranı 0,00176 olarak hesaplanmıştır. Örnek dönem içinde en yüksek ortalama günlük getiri oranına sahip hisse senedi Türkiye İş Bankası A.Ş. (A), en düşük ortalama günlük getiri oranına sahip hisse senedi ise Vakıf Menkul Kıymetler Yatırım Ortaklığı A.Ş.’nin yeni hisse senedidir. Bedelsiz verilen hisse senetleri gözardı edildiğinde ise en düşük ortalama getiri oranına sahip hisse senedi Oyak Yatırım Ortaklığı A.Ş.’ye ait hisse senedi olmaktadır. Diğer yandan en yüksek ve en düşük varyansla-

ra sahip hisse senetleri sırasıyla Enka İnşaat hisse senedi ile Beko'ya ait yeni hisse senetleridir. Yeni hisse senetleri gözardı edildiğinde ise en düşük varyansa sahip hisse senedi Trabzonspor Sportif Yatırım ve Ticaret A.Ş.'ye aittir. İMKB Ulusal Tüm endeksinin bu dönem içindeki en yüksek günlük getiri oranı 5.12.2000 tarihinde %17,68 düzeyinde gerçekleşirken en fazla günlük düşüş 21.2.2001 tarihinde -%19,69 olarak gerçekleşmiştir. Faiz oranlarının en yüksek seviyesi Mart 2001 (günlük %0,53), en düşük seviyesi ise Mart 2006 (günlük %0,05) tarihlerinde gerçekleşmiştir.

**Şekil 1: Günlük Beklenen Getiri Oranları ve Varyansları**



### 3.2. Metodoloji ve Ampirik Bulgular

Bu çalışmada iki farklı metodoloji kullanılarak İMKB'de sürü davranışının varlığı test edilmektedir. Test yöntemlerinden ilki, Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000)'nin uyguladıkları hisse senedi getiri oranlarının yatay kesit standart değişkenliğine dayanan metodolojidir. Bu yöntemle yapılan eleştiriler ve yöntemin dezavantajlarının göz önünde bulundurulması nedeniyle çalışmayı tamamlayıcı özelliğe sahip ikinci bir yöntem olarak Hwang ve Salmon (2001)'un kullandığı hisse senedi beta katsayılarının yatay kesit varyanslarından türetilen ölçüye dayalı bir başka yöntem uygulanmıştır. Böylelikle zaman içinde piyasa yönünde sürü davranışının değişiminin gözlemlenmesi mümkün olmuştur.

#### 3.2.1. Getiri Oranlarının Yatay Kesit Değişkenliğine Dayalı Metodoloji

Sürü davranışının varlığının tespitine yönelik yaklaşımlardan biri varlık getiri oranlarının, özellikle şiddetli fiyat değişimlerinin yaşandığı dönemlerde ne düzeyde piyasa ortalaması etrafında toplandığının incelenmesine dayanmaktadır. Bu yaklaşımın uygulandığı çalışmalara örnek olarak Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve

Khorana (2000)'nın çalışmaları verilebilir. Bu yaklaşımda varlık getiri oranlarının yatay kesit değişkenliği ile piyasa getiri oranı arasındaki ilişkiye bağlı olarak sermaye piyasasında sürü davranışının varlığı araştırılmaktadır. Sürü davranışının var olduğu piyasalarda piyasa geneli için aşırı fiyat artışlarının (ya da düşüşlerinin) yaşandığı bir ortamda sürü davranışı içinde olan yatırımcılar için hisse senetleri arasındaki farklılıklar daha az önemli olmakta, yatırımcılar hisse senetlerini piyasa genelinin bir parçası olarak görmektedirler. Yatırımcıların hisse senetlerini birbirlerinden çok farklı görmemeleri, hisse senetleri ile ilgili kişisel değerlendirmeleri yerine piyasanın genelinin davranışlarını taklit etme eğiliminde olmaları, varlık getiri oranları piyasa ortalaması etrafında toplanmakta ve dolayısıyla yatay kesit değişkenliğinin azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle stresli günlerde yatay kesit değişkenliğinin azalması, sürü davranışının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Oysa sürü davranışının olmadığı ortamlarda yatırımcılar tüm hisse senetlerini ayrı ayrı değerlendirmekte ve kişisel bilgilerini temel alarak yatırım kararları vermektedirler.

Piyasa yönünde sürü davranışı (herding towards the market) şeklinde adlandırılacak bir tür sürü davranışının varlığının test edilmesinde uygulanan yöntem, hisse senedi getiri oranlarının yatay kesit değişkenliğinin hesaplanması ve piyasanın aşırı stres altında olduğu dönemleri temsil eden ve aşırı yüksek piyasa getirileri ile aşırı düşük piyasa getirilerinin yaşandığı günlerdeki gözlem değerlerinin 1, diğer günlerdeki gözlemlere ise 0 değeri verilen kukla değişkenler ile regresyona tabi tutulması şeklinde uygulanmaktadır. Böyle bir regresyondan elde edilecek olan negatif ve istatistiksel olarak anlamlı katsayılar stresli günlerde yatay kesit değişkenliğinin azaldığını, dolayısıyla piyasada sürü davranışının varlığına dair bir delil olarak gösterilmektedir. Söz konusu model ve yatay kesit mutlak sapma aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$CSAD_t = \frac{\sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}|}{N} \quad (1)$$

$$\text{Model 1: } CSAD_t = \alpha + \beta^D D_t^D + \beta^Y D_t^Y + \varepsilon_t \quad (2)$$

denklemlerde yer alan  $CSAD_t$ , t zamanında hisse senedi getiri oranlarının piyasa getiri oranından yatay kesit mutlak sapması;  $R_{i,t}$ , t zamanında i hisse senedinin getiri oranı;  $R_{m,t}$ , t zamanında pazar portföyünün getiri oranı; N, hisse senedi adedi;  $D_t^D$ , t zamanında düşüş yönünde aşırı stresli günlerde 1, diğer günlerde 0 olan kukla değişken;  $D_t^Y$ , t zamanında yükseliş yönünde aşırı stresli günlerde 1, diğer günlerde 0 olan kukla değişkendir.

Chang, Cheng ve Khorana (2000)'nın sürü davranışının varlığının tespitinde kullandığı istatistik ise, hisse senedi getiri oranlarının yatay kesit mutlak sapmasıdır. Bu yaklaşıma göre getiri oranlarının yatay kesit mutlak sapması, rasyonel fiyatlama modellerinde piyasa getiri oranının doğrusal ve artan bir fonksiyonudur. Bunu desteklemeyen bir sonucun elde edilmesi ise piyasada sürü davranışının var olduğuna dair bir delil olarak kabul edilecektir. Çalışmada tahmin edilen modeller ise şu şekilde gösterilebilir:

$$\text{Model 2: } \text{CSAD}_t^Y = \alpha_Y + \gamma_1^Y |R_{m,t}^Y| + \gamma_2^Y (R_{m,t}^Y)^2 + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\text{Model 3: } \text{CSAD}_t^D = \alpha_D + \gamma_1^D |R_{m,t}^D| + \gamma_2^D (R_{m,t}^D)^2 + \varepsilon_t \quad (4)$$

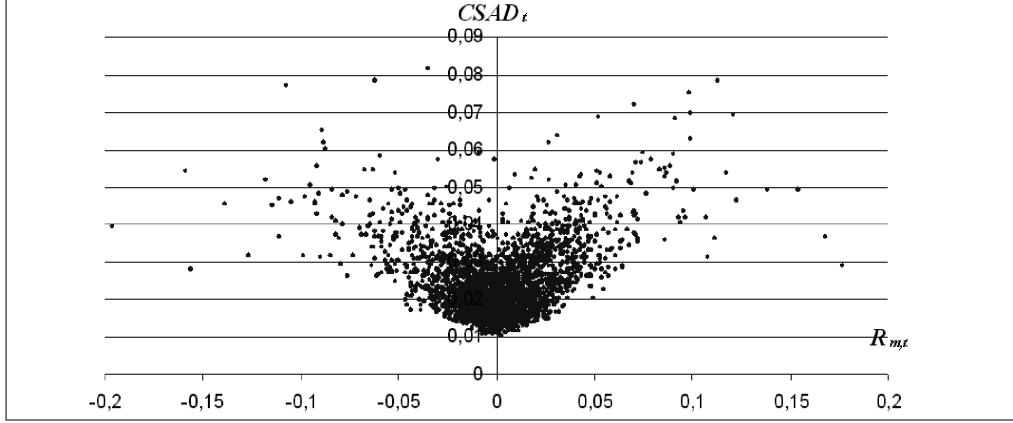
denklemlerde yer alan  $\text{CSAD}_t^Y$ , endeksin yükseldiği zamanlarda hisse senedi getiri oranlarının piyasa getiri oranından yatay kesit mutlak sapması;  $\text{CSAD}_t^D$ , endeksin düştüğü zamanlarda hisse senedi getiri oranlarının piyasa getiri oranından yatay kesit mutlak sapması;  $R_{m,t}^Y$ , endeksin yükseldiği günlerdeki getiri oranları,  $R_{m,t}^D$ , endeksin düştüğü günlerdeki getiri oranlarıdır.

Model 1'den elde edilecek istatistiksel olarak anlamlı ve negatif  $\beta^D$  ve  $\beta^Y$  katsayıları stresli günlerde yatay kesit değişkenliğinin azaldığını, dolayısıyla piyasada sürü davranışının var olduğuna dair bir gösterge olarak değerlendirilirken, sürü davranışının yükselen ve düşen piyasalarda gösterebileceği asimetrik ve doğrusal olmama özellikleri ise Model 2 ve Model 3'te yer alan  $\gamma_2^Y$  ve  $\gamma_2^D$  katsayılarının anlamlılığı ile değerlendirilmektedir.

### **3.2.2. İMKB'de Getiri Oranlarının Yatay Kesit Değişkenliğine İlişkin Bulgular**

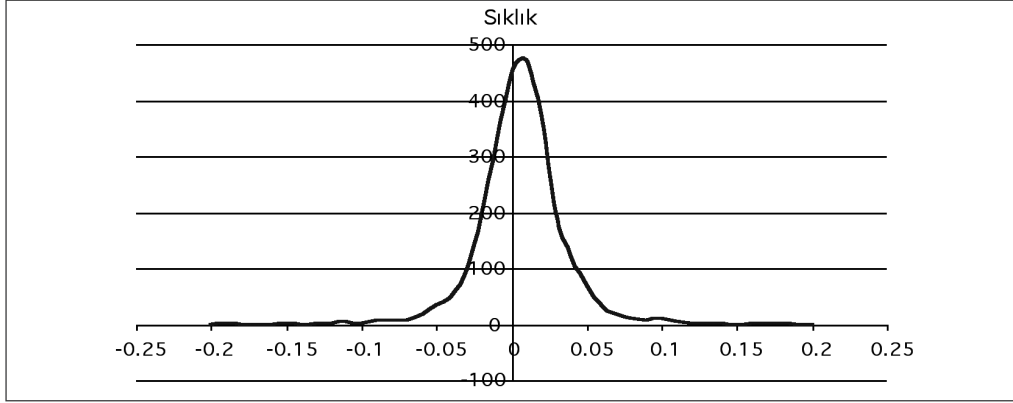
İMKB'de piyasa yönünde sürü davranışının incelenmesi için ilk önce Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000)'nin hisse senedi getiri oranlarının yatay kesit değişkenliğine dayalı metodoloji uygulanmıştır. Bu yönetime göre İMKB'de 02.01.1997-29.02.2008 dönemi içinde endeks getiri oranları ile hisse senedi getiri oranlarının yatay kesit mutlak sapmaları arasındaki ilişki incelenmektedir. Yatay kesit mutlak sapma ile endeks getiri oranları ilişkisinin grafiksel gösterimi Şekil 2'de yer almaktadır.

**Şekil 2: Günlük Yatay Kesit Mutlak Sapma ( $CSAD_t$ ) ile İMKB Ulusal-Tüm Endeksi Günlük Getiri Oranları ( $R_{m,t}$ ) Arasındaki İlişki**



Aşırı stresin olduğu dönemde yatay kesit mutlak sapmanın azalması sürü davranışının varlığına dair bir işaret olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle piyasa yönünde sürü davranışının belirlenmesi için İMKB’de yaşanan stresin ya da aşırı fiyat değişimlerinin var olduğu dönemlerde hisse senetlerinin yatay kesit mutlak sapmasının ne yönde değiştiğinin belirlenmesi gerekmektedir.

**Şekil 3: İMKB Ulusal Tüm Endeksi getiri oranlarının sıklık dağılımı**



Literatürde piyasanın aşırı yükseldiği günler, endeks getiri oranlarının sıklık dağılımı içinde pozitif ve %1’lik ve %5’lik uç bölgeye denk düşen getiri oranlarının gerçekleştiği günler olarak tanımlanmaktadır. Piyasanın aşırı düştüğü günler ise endeks getiri oranlarının sıklık dağılımı içinde negatif ve %1’lik ve %5’lik uç bölgeye denk düşen getiri oranlarının gerçekleştiği günler olarak tanımlanmakta ve gerek yükseliş, gerek düşüş yönündeki bu uç bölgelere düşen günler, piyasada stresin yaşandığı günler olarak ifade edilmektedir. İMKB Ulusal-Tüm endeksi günlük getiri oranlarının sıklık dağılımı Şekil 3’te gösterilmektedir.

**Tablo 2: Yatay Kesit Mutlak Sapma ile %1'lik Uç Değerleri Temsil Eden Kukla Değişkenler Arasındaki Regresyon Sonuçlarına İlişkin Özet İstatistikler**

$CSAD_t = \alpha + \beta^D D_t^D + \beta^Y D_t^Y + \varepsilon_t$	$\alpha$	$\beta^D$	$\beta^Y$	$R^2$	F-istatistiği
Tüm Hisse Senetleri	0,0244* (138,8786)	0,0212* (11,5382)	0,0249* (14,1020)	0,1061	164,4744*
Hizmetler Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0229* (110,0305)	0,0172* (7,8660)	0,0182* (8,6842)	0,0468	68,0052*
Mali Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0244* (115,2074)	0,0216* (9,7646)	0,0233* (10,9379)	0,0714	106,4933*
Sınai Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0238* (142,8231)	0,0194* (11,1061)	0,0241* (14,3025)	0,1049	162,4661*
Yatırım Ortaklıkları Hisse Senetleri	0,0309* (84,0194)	0,0402* (10,4465)	0,0441* (11,9008)	0,0823	124,2153*

t-test değerleri parantez içinde gösterilmiştir. \*%1 düzeyinde anlamlı.

Çalışma kapsamında bulunan hisse senetlerinin örnek dönem içindeki her güne ait yatay kesit mutlak sapmaları (denklem (1)), piyasanın aşırı yüksek ve aşırı düşük getiri oranlarına sahip olduğunu gösteren iki ayrı kukla değişken ile en küçük kareler yöntemine göre regresyona tabi tutulmuştur. Denklem (2)'de gösterilen Model 1'in parametre tahminleri ve diğer istatistikler, %1'lik uç değerler için Tablo 2'de, %5'lik uç değerler için ise Tablo 3'te gösterilmektedir.

**Tablo 3: Yatay Kesit Mutlak Sapma ile %5'lik Uç Değerleri Temsil Eden Kukla Değişkenler Arasındaki Regresyon Sonuçlarına İlişkin Özet İstatistikler**

$CSAD_t = \alpha + \beta^D D_t^D + \beta^Y D_t^Y + \varepsilon_t$	$\alpha$	$\beta^D$	$\beta^Y$	$R^2$	F-istatistiği
Tüm Hisse Senetleri	0,0235* (136,6324)	0,0159* (16,6565)	0,0153* (21,3371)	0,2124	351,6938*
Hizmetler Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0222* (105,2155)	0,0114* (9,7201)	0,0115* (13,0540)	0,0841	127,2130*
Mali Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0235* (111,3002)	0,0158* (13,5041)	0,0149* (16,9554)	0,1399	225,4753*
Sınai Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0230* (140,8120)	0,0148* (16,3407)	0,0148* (21,6891)	0,2035	354,1049*
Yatırım Ortaklıkları Hisse Senetleri	0,0293* (79,8371)	0,0302* (14,8236)	0,0254* (16,5121)	0,1455	236,0850*

t-test değerleri parantez içinde gösterilmiştir. \*%1 düzeyinde anlamlı.

Tablo 2 ve Tablo 3'te yer alan bulgular, piyasanın aşırı yükselişi ya da düşüşü şeklinde tanımlanan stresli günlerin, endeks getiri oranlarının olasılık dağılımı içinde sırasıyla %1'lik ve %5'lik uç kısımlarda bulunduğu günler olarak belirlenmesi ile elde edilmiştir. Tablolar, toplam 5 farklı kısma ayrılmış olup ilk satır çalışma kapsamında bulunan tüm hisse senetlerinin getiri oranlarının yatay kesit mutlak sapmalarının kukla değişkenlerle

regresyona tabi tutulmasından elde edilen bulguları özetlemektedir. Diğer satırlar ise sırasıyla yalnızca hizmetler, mali, sınai ve yatırım ortaklığı endekslerine giren hisse senetlerinin getiri oranlarının yatay kesit mutlak sapmaları ile elde edilen bulguları özetlemektedir. Böylece, sürü davranışındaki olası sektörel farklılıkların da incelenmesi amaçlanmıştır.

Elde edilen bulgular, gerek piyasanın geneli için, gerekse diğer sektörler için  $\beta^D$  ve  $\beta^Y$  parametrelerinin pozitif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle hisse senetlerinin getiri oranlarının endeks etrafındaki dağılımı aşırı piyasa getiri oranlarının meydana geldiği günlerde artma eğilimine sahiptir. Bu sonuç, teoride ileri sürülen “sürü davranışının bulunduğu aşırı stresli günlerde yatay kesit değişkenliğinin azaldığı” iddiasının aksi yönündedir. Piyasa yönünde sürü davranışının varlığının ileri sürülebilmesi için  $\beta^D$  ve  $\beta^Y$  parametrelerinin negatif olması gerektiği, oysa İMKB’de elde edilen ve Tablo 2 ve Tablo 3’te özetlenen bulguların teoriyi desteklemediği görülmektedir. Bu sonuçlar, çalışma kapsamındaki tüm sektörler için geçerli olmakla beraber, gerek Christie ve Huang (1995)’in ABD sermaye piyasasında, gerek Chang, Cheng ve Khorana (2000)’nin ABD, Hong Kong, Japonya ve kısmen Güney Kore sermaye piyasalarında ve gerekse Caparrelli, D’Arcangelis ve Cassuto (2004)’ün İtalya sermaye piyasasında elde ettiği bulgularla uyumludur. Ancak bu sonuçlar her ne kadar ilk bakışta İMKB’de genel olarak ve tüm sektörlerde sürü davranışının gözükmediği yönünde sonuçlar verse de, aslında yatay kesit mutlak sapma ile endeks getiri arasındaki ilişkinin doğrusal olmama ihtimalinin de göz önüne alınması gerekmektedir. Diğer bir deyişle piyasanın aşırı stresli günlerindeki getiri oranları ile yatay kesit mutlak sapma ilişkisi doğrusal değilse Model 1 piyasa yönünde sürü davranışının varlığının tespiti için yetersiz kalabilir. Bu nedenle Model 2 ve Model 3 uygulanarak doğrusal olmama özelliği de dikkate alınmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4 ve Tablo 5’te özetlenmiştir.

**Tablo 4: Piyasanın Yükseldiği Günlerdeki Yatay Kesit Mutlak Sapma ile Endeks Getiri Oranları Arasındaki Regresyon Sonuçlarına İlişkinin İstatistikler**

$CSAD_t^Y = \alpha_Y + \gamma_1^Y  R_{m,t}^Y  + \gamma_2^Y (R_{m,t}^Y)^2 + \varepsilon_t$	$\alpha_Y$	$\gamma_1^Y$	$\gamma_2^Y$	$R^2$	F-istatistiği
Tüm Hisse Senetleri	0,0044* (23,1193)	1,0771* (66,1479)	-6,0232* (-31,9524)	0,6986	3212,545*
Hizmetler Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0044* (23,1193)	0,9992* (66,1479)	-5,9397* (-31,9524)	0,5818	1928,403*
Mali Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0042* (19,9159)	1,0972* (60,5108)	-6,2123* (-29,5939)	0,6575	2660,184*
Sınai Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0044* (23,4726)	1,0443* (65,2148)	-5,8768* (-31,7023)	0,6914	3105,791*
Yatırım Ortaklıkları Hisse Senetleri	0,0049* (15,0292)	1,4045* (50,1813)	-6,8835* (-21,2447)	0,5976	2058,178*

t-test değerleri parantez içinde gösterilmiştir. \*%1 düzeyinde anlamlı.



Tablo 4'te özetlenen bulgular, piyasanın yükseldiği günlerdeki yatay kesit mutlak sapma ( $CSAD_t^Y$ ) ile endeks getiri oranları arasındaki regresyon sonuçlarına aittir. Elde edilen bulgular, tüm hisseler ve tüm sektörler için  $\gamma_1^Y$  parametrelerinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle endeks getiri oranlarındaki artış, yatay kesit değişkenliği anlamlı olarak arttırmaktadır. Bu sonuç, Model 1'de elde edilen bulgularla uyumludur. Diğer yandan,  $\gamma_2^D$  parametresinin tüm modellerde negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olması ise İMKB'de gerek tüm hisse senetleri dikkate alındığında, gerekse sektörler incelendiğinde, piyasanın yükseldiği dönemlerde piyasa yönünde sürü davranışının var olduğuna dair bir kanıt olarak değerlendirilebilir. Bu sonuç, endeks getiri oranları arttıkça yatay kesit mutlak sapmanın arttığını, ancak artışın azalan oranda olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla piyasa yükselirken hisse senetlerinin getiri oranlarının piyasa getiri oranları etrafındaki dağılımı ilk önce artmakta, ancak kuadratik fonksiyona bağlı olarak endeks getiri oranları belirli bir eşik değeri aştığında azalmaktadır. Dolayısıyla endeks getiri oranlarındaki belirli uç değerlerin varlığı sözkonusu olduğunda yatay kesit mutlak sapma azalmakta ve bu stresli günlerde sürü davranışı gözlemlenmektedir. Söz konusu bulgular Model 1'deki doğrusal ilişki yerine doğrusal olmayan bir ilişkinin var olduğunu desteklemekte, sürü davranışının İMKB'de geçerli bir olgu olduğu iddiasını desteklemektedir.

**Tablo 5: Piyasanın Düştüğü Günlerdeki Yatay Kesit Mutlak Sapma ile Endeks Getiri Oranları Arasındaki Regresyon Sonuçlarına İlişkinin İstatistikler**

$CSAD_t^D = \alpha_D + \gamma_1^D  R_{m,t}^D  + \gamma_2^D (R_{m,t}^D)^2 + \varepsilon_t$	$\alpha_D$	$\gamma_1^D$	$\gamma_2^D$	$R^2$	F-istatistiği
Tüm Hisse Senetleri	0,0041* (22,5229)	1,0329* (62,4709)	-5,7287* (-31,2718)	0,6620	2714,697*
Hizmetler Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0041* (19,2758)	0,9464* (49,7457)	-5,5442* (-26,3026)	0,5426	1644,388*
Mali Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0040* (20,0173)	1,0429* (57,1365)	-5,7577* (-28,4717)	0,6219	2279,452*
Sınai Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0041* (22,8364)	1,0028* (61,6569)	-5,6694* (-31,4634)	0,6525	2602,451*
Yatırım Ortaklıkları Hisse Senetleri	0,0045* (14,6758)	1,3656* (49,2344)	-6,3125* (-20,5417)	0,5842	1947,704*

t-test değerleri parantez içinde gösterilmiştir. \*%1 düzeyinde anlamlı.

Piyasanın, ya da İMKB Ulusal Tüm endeksinin düştüğü dönemlerde piyasa yönünde sürü davranışının varlığına dair bulgular ise Tablo 5'te özetlenmektedir. Elde edilen sonuçlar Model 2'deki sonuçları desteklemektedir. Bulgular; hem tüm hisse senetleri ile yapılan regresyon sonunda, hem de sektörler için yapılan regresyonlar sonunda tüm  $\gamma_2^D$  parametrelerinin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla İMKB'de piyasa yönünde sürü davranışının hem yükselen pi-

yasada, hem de düşen piyasada geçerli olduğu ancak yapının doğrusal olmadığı söylenebilir. Bu nedenle analizin yalnızca doğrusal modellere dayalı olarak yapılmasının yanıltıcı sonuçlar verebileceği söylenebilir.

Gerek tüm hisse senetleri için, gerek sektörler itibari ile yatay kesit mutlak sapmanın azalmasına yol açan eşik  $R_m^Y$  ve  $R_m^D$  değerleri Tablo 6'da gösterilmektedir. Tüm hisse senetleri ile yapılan analiz sonucunda, endeks değerinin günlük olarak %8,95 düzeyinden daha düşük bir düzeyde arttığı sürece hisse senetlerinin getiri oranlarının endeks getiri oranı etrafındaki dağılımı artacak, endekste bu düzeyden daha yüksek bir getiri oranı gerçekleştiğinde ise yatay kesit mutlak sapma azalacaktır. Diğer yandan endeksin günlük olarak %9,03'ten daha fazla düşmesi durumunda da yatay kesit mutlak sapma azalmaktadır. Başka bir deyişle İMKB'de getiri oranlarının 0,0895'ten daha yüksek ve -0,0903'ten daha düşük olduğu günler stresli günler olarak adlandırılabilir ve bu günlerde sürü davranışı özelliğinin gözlemlendiği söylenebilir. Söz konusu eşik değerler, inceleme kapsamındaki tüm sektörler için de ayrıca hesaplanmıştır. Gerek yükseliş yönündeki, gerekse düşüş yönündeki en yüksek eşik değerler yatırım ortaklıkları hisse senetlerine aitken, en düşük eşik değerler ise hizmetler endeksine ait hisse senetlerinde görülmektedir. Diğer bir deyişle hizmetler hisse senetlerinde sürü davranışının görülmesi için endekste aşırı değişimin diğerlerine göre daha az olması yeterli olmaktadır. Diğer yandan yatırım ortaklıkları hisse senetlerinin getiri oranlarının endeks etrafındaki dağılımının azalması ve sürü davranışının oluşması için endeks getiri oranlarının daha yüksek (düşük) gerçekleşmesi gerekmektedir.

Piyanın yükseliş yönünde ve düşüş yönünde incelenmesinden elde edilen bulguların istatistiksel olarak karşılaştırılması ve birbirlerinden anlamlı olarak farklı olup olmadıklarının test edilmesi, İMKB'nin yükselen ve düşen piyasalarda nasıl davrandığına dair değerli bilgiler sunabilir. Bu amaçla Model 2 ve Model 3'te tahmin edilen  $\alpha_Y$  ile  $\alpha_D$ ;  $\gamma_1^Y$  ile  $\gamma_2^D$  ve  $\gamma_2^Y$  ile  $\gamma_2^D$  parametrelerinin birbirlerinden farklılığı F testi ile sınanmış, sonuçlar Tablo 7'de özetlenmiştir.

**Tablo 6: Yatay Kesit Mutlak Sapmayı Azaltmaya Başlayan Eşik  $R_m^Y$  VE  $R_m^D$  Değerleri**

	$R_m^Y$ Eşik değeri	$R_m^D$ Eşik değeri
Tüm Hisse Senetleri	0,0895	-0,0903
Hizmetler Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0842	-0,0855
Mali Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0884	-0,0907
Sınai Endeksine Dahil Hisse Senetleri	0,0889	-0,0885
Yatırım Ortaklıkları Hisse Senetleri	0,1021	-0,1083

**Tablo 7: Yükselen ve Düşen Piyasaların Yatay Kesit Mutlak Değişkenlik Üzerindeki Etkisinin Farklılığına Dair Test Sonuçları**

	$F_1^+$	$F_2^{++}$	$F_3^{+++}$
Tüm Hisse Senetleri	2.648,26*	10.063,37*	3.484,51*
Hizmetler Endeksine Dahil Hisse Senetleri	3.043,64*	10.707,88*	4.680,74*
Mali Endeksine Dahil Hisse Senetleri	801,65*	12.385,53*	6.749,54*
Sınai Endeksine Dahil Hisse Senetleri	2.821,60*	9.173,05*	1.784,72*
Yatırım Ortaklıkları Hisse Senetleri	2.072,60*	2.706,05*	4.537,74*

+  $\alpha_Y$  ve  $\alpha_D$  parametrelerinin istatistiksel olarak birbirinden farklılığının testi,  $H_0: \alpha_Y = \alpha_D$ ,

++  $\gamma_1^Y$  ve  $\gamma_1^D$  parametrelerinin istatistiksel olarak birbirinden farklılığının testi,  $H_0: \gamma_1^Y = \gamma_1^D$ ,

+++  $\gamma_2^Y$  ve  $\gamma_2^D$  parametrelerinin istatistiksel olarak birbirinden farklılığının testi,  $H_0: \gamma_2^Y = \gamma_2^D$ ,

\* %1 düzeyinde anlamlı.

Tablo 7’de özetlenen test sonuçlarına göre tüm modellerde, endeksin değişmediği günlerdeki ortalama yatay kesit mutlak değişkenliği gösteren  $\alpha_Y$  ve  $\alpha_D$  parametreleri; yükselen piyasalarda, düşen piyasalarda tahmin edilen parametrelerden istatistiksel olarak daha yüksektir. Diğer yandan  $F_2$  testi göstermektedir ki;  $|R_m|$  değişkeninin CSAD üzerindeki etkisini gösteren  $\gamma_1^Y$  ve  $\gamma_1^D$  parametreleri tüm hisse senetleri modele katıldığında ve tüm sektörlerde yükselen piyasalarda, düşen piyasalara göre daha yüksektir ve bu farklılık istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuca dayanarak endeks getiri oranı artışının, azalışa göre yatay kesit standart sapmayı daha fazla artırdığı söylenebilir. Diğer yandan tüm  $\gamma_2^Y$  parametrelerinin,  $\gamma_2^D$  parametrelerinden yüksek olması ve birbirlerinden istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bir şekilde farklı olması, yükselen piyasalarda sürü davranışının daha kuvvetli olduğunun bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

### 3.2.3. Beta Katsayılarının Yatay Kesit Değişkenliğine Dayalı Metodoloji

Hisse senedi getiri oranlarının yatay kesit sapmasının sürü davranışının tespitinde kullanılması yöntemi çeşitli eleştirilere maruz kalmaktadır. Hwang ve Salmon (2001, 2004), piyasanın stres altında olmasının her zaman aşırı yüksek ya da düşük getiri oranlarına neden olmayabileceğini, piyasanın aşırı yüksek ya da düşük getiri oranına sahip olduğunun tespit edilmesinin subjektif bir yargı olduğunu, kukla değişken kullanımının net bir sonuç veremeyeceğini, getiri oranlarındaki değişimin temel değerlerden kaynaklanıp kaynaklanmadığının modele katılmadığını ve yatay kesit değişkenliğin ölçülmesinde bu ölçünün zaman serisi değişkenliğindeki artıştan etkilenebileceğini ileri sürerek gözardı edilen bu unsurların üzerinde odaklanmaktadır.

Hwang ve Salmon (2001, 2004)'ın ortaya koyduğu ve daha sonra Wang ve Canela (2006)'nın bu eleştiriler doğrultusunda yenilediği ölçüye göre, piyasada sürü davranışının tespiti, standart finansal varlıkları fiyatlama modelinden hareketle türetilmektedir. Bu amaçla hisse senetlerinin beta katsayılarının yatay kesit standart sapması analiz edilmektedir. Böylelikle varlık fiyatlarının denge konumlarından ne derecede saptığı dikkate alınmakta ve fiyatlardaki toplam değişimin temel değerlerdeki değişimlerden mi yoksa sürü davranışı etkisinden mi kaynaklandığının ayrımı yapılabilmektedir. Bu amaçla inceleme dönemi içindeki her zaman aralığı için hisse senetlerinin beta katsayıları tahmin edilmekte, daha sonra ise beta katsayılarının yatay kesit varyansları hesaplanmaktadır. Piyasa yönünde sürü davranışı şeklinde adlandırılacak olan bu ölçünün azalması, diğer bir deyişle hisse senedi beta katsayılarının endeks betası etrafındaki dağılımının azalması, yatırımcıların piyasa endeksi ile ifade edilebilecek bir fikir birliği üzerinde uyum gösterdiği anlamına gelmektedir. Göstergenin, beta katsayılarının yatay kesit varyansı olarak belirlenmesi, piyasaya giren geçerli bilgiden kaynaklanan fiyat değişiminin bu hesaba katılmamasına, dolayısıyla da temel bilgi girişinden dolayı getiri oranlarının birlikte hareket etme etkisinin sürü ölçüsünün dışında tutulmasına olanak sağlamaktadır. (Hwang ve Salmon, 2004: 587)

Beta katsayılarına dayalı metodolojide piyasa yönünde sürü davranışının ölçümü için ilk önce hisse senetlerine ait beta katsayılarının hesaplanması gerekmektedir. Beta katsayılarının hesaplanması için standart finansal varlık fiyatlama modeli (FVFM) kullanılmaktadır<sup>4</sup>:

$$r_{i,t} = X_t \beta_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (5)$$

(5) numaralı denklemde yer alan değişkenler ve parametreler aşağıdaki gibi açıklanabilir:

$$r_{i,t} = \begin{pmatrix} r_{i,t-\tau+1} \\ r_{i,t-\tau+2} \\ \vdots \\ r_{i,t} \end{pmatrix}, \quad X_t = \begin{pmatrix} 1 & r_{m,t-\tau+1} \\ 1 & r_{m,t-\tau+2} \\ \vdots & \vdots \\ 1 & r_{m,t} \end{pmatrix}, \quad \beta_{i,t} = \begin{pmatrix} \alpha_{i,t} \\ \beta_{i,t} \end{pmatrix}, \quad \varepsilon_{i,t} = \begin{pmatrix} \varepsilon_{i,t-\tau+1} \\ \varepsilon_{i,t-\tau+2} \\ \vdots \\ \varepsilon_{i,t} \end{pmatrix},$$

$r_{i,t}$  i hisse senedinin t zamanındaki aşırı getiri oranı ya da risksiz getiri oranı üzerindeki getiri oranı;  $\alpha_{i,t}$  i hisse senedi ile pazar endeksi arasındaki regresyona ait sabit terim;  $\beta_{i,t}$  i hisse senedinin pazar betası;  $r_{m,t}$  pazar portföyü getiri oranının zamanındaki aşırı getiri oranı;  $\tau$ , beta katsayısının tahmin edilmesi için uygulanan

(4) Bu bölümde yer alan metodolojinin açıklanmasında Hwang ve Salmon (2004)'dan yararlanılmıştır.

regresyon için örnek dönem uzunluğudur. (5) numaralı denklemden hareketle beta katsayıları şu şekilde tahmin edilebilir:

$$b_{i,t} = (X_t' X_t)^{-1} X_t' r_{i,t} \quad (6)$$

Tahmin edilen beta katsayılarının varyansı ise şu şekilde hesaplanabilir:

$$\text{var}(b_{i,t}) = \sigma_i^2 (X_t' X_t)^{-1} \quad (7)$$

Hwang ve Salmon (2001), denklem (7)'de gösterilen istatistiğin doğrudan sürü davranışının bir ölçüsü olarak kullanılmasının önemli bir sakıncasının olduğunu belirtmektedir. Buna göre, en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen pazar beta katsayılarının bazı hisse senetleri için bazı dönemlerde istatistiksel olarak anlamlı olmaması durumunda dahi yatay kesit varyans hesaplamasına dahil edileceği için bu ölçünün gerçekten olması gerekenden daha farklı çıkması söz konusu olabilecektir. Bu sakıncanın giderilmesi için standardize edilmiş beta katsayılarının kullanılması önerilmektedir. Standardize edilmiş beta katsayılarından türetilen sürü davranışı ölçüsü ise şu şekilde hesaplanabilir:

$$H(m,t) = \text{var} \left( \frac{b_{i,t} - 1}{\sqrt{s_i^2 S^m}} \right), \quad (8)$$

(8) numaralı denklemde yer alan  $H(m,t)$  değişkeni sürü davranışı ölçüsü;  $s_i^2$ , denklem (7)'de yer alan  $\sigma_i^2$ 'nin tahmini ve  $S^m$  ise denklem (6)'da yer alan  $(X_t' X_t)^{-1}$  matrisinin köşegen elemanıdır. Caparelli, D'Arcangelis ve Cassuto (2004:227-230) ise  $H(m,t)$ 'nin, tahmin edilen beta katsayılarının t-test değerlerinin yatay kesit varyansına eşit olduğunu göstermektedir.

Yukarıda tanımlanan sürü davranışı ölçüsünün İMKB için hesaplanması, inceleme döneminde İMKB'de piyasa yönünde sürü davranışının ne şekilde geliştiğinin ve hangi dönemlerde artıp hangi dönemlerde azaldığının tahmin edilmesini sağlayacaktır.

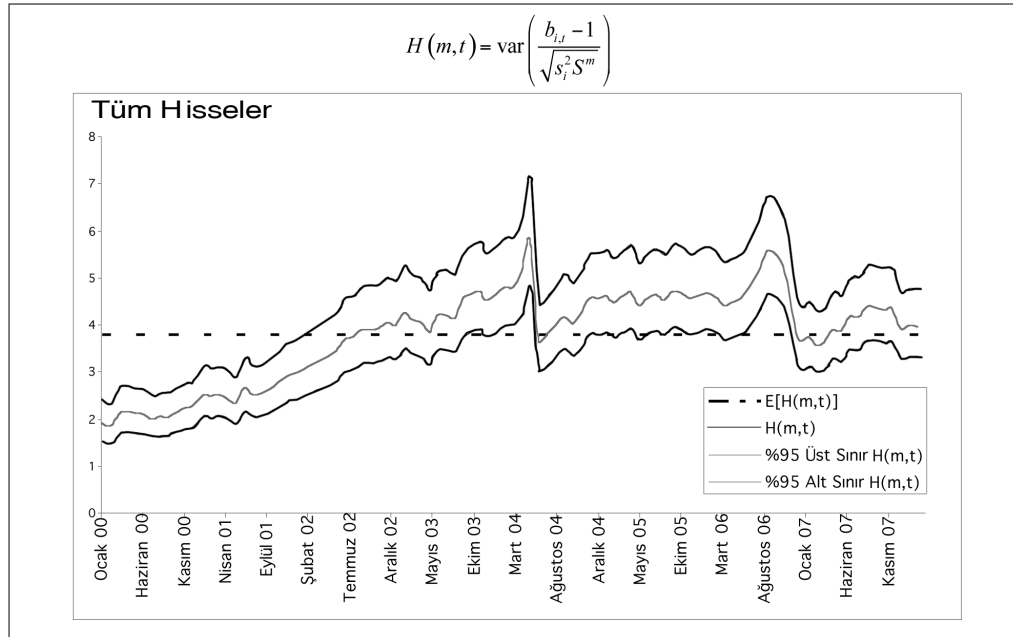
#### **3.2.4. İMKB'de Beta Katsayılarının Yatay Kesit Varyansına İlişkin Bulgular**

Beta katsayılarının değişkenliğine dayalı metodolojinin uygulanmasında kullanılan veriler, 02.01.1997-29.02.2008 dönemi için hesaplanan günlük aşırı getiri oranlarından türetilen aylık getiri oranlarıdır. Aylık getiri oranlarından, aylık faiz oranlarının çıkarılmasıyla aşırı getiri oranları hesaplanmıştır. Her ay için İMKB'de işlem gören hisse senetlerine ait düzeltilmiş beta katsayılarının yatay kesit varyansının incelenmesi, piyasada sürü davranışının zaman bazında değişiminin gözlemlenmesi için kullanıla-

bilecek bir araç olmaktadır. Düzeltilmiş beta katsayılarının piyasa beta katsayısı, diğer bir deyişle 1 etrafındaki dağılımının azalması, yatırımcıların sürü davranışı içine girmelerinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Beta katsayılarının 1 etrafındaki dağılımının artması ise yatırımcıların hisse senetlerini piyasa genelinden farklı değerlendirdikleri ve sürü davranışından uzak olduklarını göstermektedir.

Bu çalışmada beta katsayılarının tahmin edilmesi için kullanılan dönem uzunluğu geçmiş 3 yıl olarak belirlenmiştir. Ocak 2000 döneminde hisse senetlerine ait beta katsayılarının hesaplanması için Ocak 1997-Aralık 1999 ( $\tau=36$ ) dönemindeki aylık aşırı getiri oranları, İMKB Ulusal-Tüm endeksine ait aşırı getiri oranları ile en küçük kareler yöntemi ile regresyona tabi tutulmuştur. Bir sonraki ay için hesaplanan beta katsayısı ise örnek dönemin başındaki ilk gözlem değerinin çıkarılıp dönemin sonuna bir sonraki aya ait getiri oranının eklenmesiyle tahmin edilmiş,  $\tau=36$  dönem uzunluğu sabit tutulmuştur. Bu yöntem, pencere uzunluğu 36 ay olarak sabit kalmak üzere tüm örnek dönemde ve tüm hisse senetleri için uygulanmıştır. Örnek dönemin başında (Ocak 2000) son 36 aydır işlem gören, dolayısıyla uygulama kapsamına alınan hisse senedi sayısı 157 iken, dönem sonunda (Şubat 2008) ise hisse senedi sayısı 244'e ulaşmıştır. Piyasa yönünde sürü davranışının zaman içindeki değişiminin gözlemlenebilmesi için ise denklem (8)'den hareketle tüm hisse senetlerinin düzeltilmiş beta katsayılarının yatay kesit varyansları hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular Şekil 4'te gösterilmektedir.

**Şekil 4: Düzeltilmiş Beta Katsayılarının Yatay Kesit Varyansları (Ocak2000–Şubat 2008)**



Piyasa yönünde sürü davranışının etkisi,  $H(m,t)$  değişkeninin büyüklüğüne göre değerlendirilmektedir.  $H(m,t)$ 'nin yüksek olması, düzeltilmiş betaların piyasa betası etrafındaki dağılımının varyansının yüksek olduğu, dolayısıyla sürü davranışının görülmeyeceği,  $H(m,t)$ 'nin düşük olması ise düzeltilmiş beta katsayılarının piyasa betası etrafındaki dağılımının az olduğu ve sürü davranışının görüldüğü şeklinde yorumlanmaktadır.  $H(m,t)$ 'nin yüksek ya da düşük olduğu konusunda bir karar verebilmek için kullanılacak bir ölçüt olarak ise, tüm dönem için hesaplanan  $H(m,t)$ 'nin ortalaması  $[E(H(m,t))]$  kullanılmaktadır. Şekil 4 incelendiğinde 2000 yılının başındaki en düşük değerinden itibaren  $H(m,t)$  değişkeninin sürekli olarak arttığı, diğer bir deyişle düzeltilmiş beta katsayılarının varyansının arttığı görülmektedir. Ancak sürü değişkeninin değerinin, Ağustos 2002'ye kadar örnek dönem ortalaması olan 3,79'dan daha düşük olduğu, dolayısıyla Kasım 2000 ve Şubat 2001 tarihlerinde Türkiye'de yaşanan ekonomik kriz dönemlerinde İMKB'de sürü davranışının geçerli olduğu söylenebilir. Bu bulgu, elde edilen sonuçların teori ile uyumlu olduğu yönünde değerlendirilebilir. Diğer yandan düzeltilmiş beta katsayılarının varyansları için hesaplanan %95 güven aralığı alt sınır dikkate alındığında, Eylül-Ekim 2003, Aralık 2003-Nisan 2004, Aralık 2004-Ocak 2005, Mart-Nisan 2005, Haziran-Temmuz 2005, Eylül 2005-Ocak 2006 ve Mayıs-Ekim 2006 dönemleri arasında sürü ölçüsünün ortalamaya göre anlamlı bir şekilde yüksek seyrettiği, bu toplam 24 ayda sürü davranışının görülmeyeceği söylenebilir. Bu dönemler içinde özellikle Aralık 2003-Nisan 2004 ve Mayıs-Ekim 2006 dönemlerindeki yüksek  $H(m,t)$  değerleri, bu dönemlerde sürü davranışının olduğunun söylenemeyeceği konusunda bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Mayıs 2004'te görülen keskin düşüş ve  $H(m,t)$  değişkeninin tekrar ortalamaya yakın düzeylere inmesi, piyasa yönünde sürü davranışının yeniden görülmeye başladığı şeklinde yorumlanabilir. Mayıs-Ekim 2006 döneminde görülen ikinci büyük yükseliş ise bu dönemde sürü davranışından yine uzaklaşıldığını göstermektedir. Bu yükselişin ardından Kasım 2006'dan itibaren değişkeninde büyük bir düşüş gerçekleşmekte ve bu tarihten itibaren sürü göstergesi ortalamaya yakın seyretmekte, dolayısıyla sürü etkisi örnek dönem sonuna kadar devam etmektedir.

İMKB'de sürü davranışına ait sektörel bulgular ise Şekil 5'te yer alan 4 farklı grafikte yer almaktadır. Hizmetler sektörü incelendiğinde, bu sektördeki hisse senetlerine ait düzeltilmiş beta katsayılarının endeks etrafındaki değişkenliğinin zaman bazında çok değişmediği ve Mayıs 2002 dönemine kadar olan süre içinde en düşük seviyelerinde olduğu söylenebilir. Sözkonusu bulgular Türkiye'de yaşanan Kasım 2000 ve Şubat 2001 ekonomik krizleri ile birlikte değerlendirildiğinde, elde edilen sonuçla-

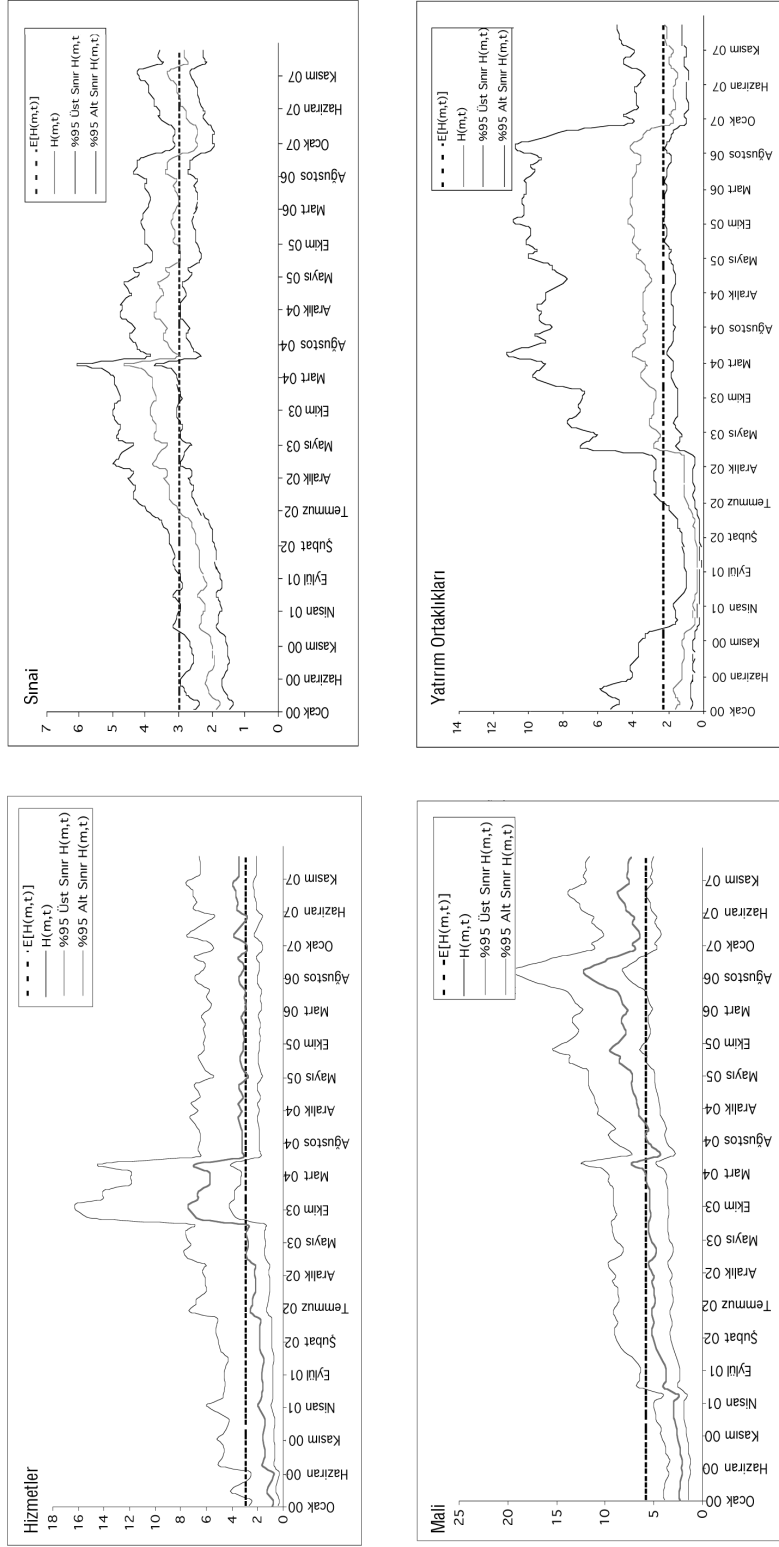
rın teori ile uyumlu olduğu söylenebilir. Diğer yandan  $H(m,t)$  ölçüsünün, Ağustos 2003 – Nisan 2004 dönemindeki yükselişı hariç, genel olarak yatay bir şekilde seyrettiğı görölmektedir. Her ne kadar sürü ölçüsü Mayıs 2004'ten sonra ortalamanın biraz üzerinde seyretse de %95 güven aralığı alt sınır göz önüne alındığında,  $H(m,t)$  ölçüsünün istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ortalamanın üzerinde olduğunun söylenemeyeceğı görölmektedir. Bu açıdan hizmetler sektörü için Ağustos 2003-Nisan 2004 arasındaki 9 aylık dönemde sürü davranışının görüldüğü söylenememektedir. Diğer yandan toplam 98 aylık örnek dönemin 89 ayında ise sürü davranışının varlığına dair bulguların elde edilmiştir.

Sınai endeks incelendiğinde ise sürü ölçüsünün zaman boyunca daha çok değişkenlik gösterdiği, %95 güven aralığı alt sınır göz önüne alındığında ise yalnızca Şubat-Nisan 2004 arasında anlamlı bir şekilde ortalamadan yüksek seyrettiğı ve dolayısıyla yalnızca 3 ay bu sektöre ait hisse senetlerinde piyasa yönünde sürü etkisinin görölmediğı söylenebilir. Grafik incelendiğinde, inceleme dönemindeki en düşük seviyelerin yine kriz dönemleri olduğu ve artışın Mart 2002'den itibaren başladığı, önce Mayıs 2004, sonra Kasım 2006 ve daha sonra Aralık 2007 tarihlerindeki düşüşlerden sonra sektörde piyasa yönünde sürü davranışının arttığı söylenebilir.



Şekil 4: Düzeltilmiş Beta Katsayılarının Yatay Kesit Varyansları (Ocak2000–Şubat 2008)

$$H(m, t) = \text{var} \left( \frac{b_{i,t} - 1}{\sqrt{S_{i,t}^2 S_m}} \right)$$



Mali sektör incelendiğinde ise yine Mart 2004 öncesi dönemde  $H(m,t)$  ölçüsünün ortalamasının altında olduğu, dolayısıyla kriz ve sonrası dönemde beklenildiği gibi piyasa yönünde sürü davranışının görüldüğü, ancak özellikle Ekim 2004'ten itibaren ortalamadan daha yüksek seviyelere çıkmasına rağmen yinede %95 güven aralığı alt sınıra bakıldığında bu seviyenin yalnızca Haziran-Kasım 2006 döneminde ortalamadan anlamlı bir şekilde yüksek olduğunu söylenebilir. Dolayısıyla Mali sektör hisse senetlerinde de piyasa yönünde sürü davranışının güçlü olduğu değerlendirilebilir. Diğer yandan yatırım ortaklıkları endeksinde dahil hisse senetleri incelendiğinde de  $H(m,t)$  ölçüsünün Şubat 2003-Kasım 2006 döneminde ortalamadan daha yüksek seyrettiği ancak yalnızca Ekim 2005 tarihinde %95 güven aralığında sürü ölçüsünün  $E[H(m,t)]$ 'den yüksek olduğu görülmektedir. Bir diğer deyişle yatırım ortaklıkları sektöründe de piyasa yönünde sürü davranışının güçlü olduğu, her ne kadar Şubat 2003'te sürü etkisinden çıkmaya dönük bir yapı gelişse de istatistiksel olarak bu konuda güçlü bulgulara ulaşılamadığı ve özellikle Aralık 2006'dan sonra piyasa yönünde sürü davranışının arttığı söylenebilir.

Elde edilen sonuçların, ilk metodolojide elde edilen sonuçlarla uyum içerisinde olduğu söylenebilir. Her iki analiz sonucunda da sürü davranışının gerek tüm piyasada, gerekse tüm sektörlerde geçerli bir davranış şekli olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Bu nedenle her iki analizin de birbirini destekleyen sonuçlar sunduğu ve incelenen tüm sektörler için yatırımcıların piyasa yönünde sürü davranışı içine girme eğilimlerinin güçlü olduğu söylenebilir.

#### 4. Sonuç

Bu çalışmada İMKB'de piyasa yönünde sürü davranışının varlığı hisse senedi getiri oranlarının ve beta katsayılarının yatay kesit değişkenliklerinin incelendiği iki metodoloji uygulanarak incelenmiştir. Piyasanın aşırı stres altında olduğu dönemlerde yatırımcıların kişisel kararlarını gözardı edip piyasanın genel gidişatını taklit ederek sürü davranışı içine gireceğine ilişkin hipotezin test edilmesi için öncelikle Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000) tarafından geliştirilen metodoloji uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, İMKB'de piyasa yönünde sürü davranışının var olduğuna dair deliller sunmaktadır. İMKB'deki stresli günler, İMKB Ulusal-Tüm endeksi getiri oranlarının sıklık dağılımındaki %1 ve %5'lik uç değerlerinin gerçekleştiği günlerde 1, diğer günlerde 0 olan kukla değişkenlerle temsil edilmiş, 02.01.1997-29.02.2008 döneminde İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getiri oranlarının yatay kesit mutlak sapmaları ile söz konusu kukla değişkenler arasındaki ilişki, regresyon modellerinin tahmin edilmesiyle incelenmiştir. En küçük kareler yöntemine göre

tahmin edilen regresyon sonuçları, aşırı yüksek ya da düşük getiri oranlarının yatay kesit değişkenliği azaltmadığı, dolayısıyla doğrusal modellerin uygulanmasının olası sürü etkisinin ortaya çıkaramayabileceğini göstermiştir. Bu nedenle bir diğer yaklaşımın uygulanmasıyla İMKB’de gerek yükseliş yönünde, gerekse düşüş yönünde piyasa yönünde sürü davranışının var olduğu, ancak getiri oranları ile yatay kesit değişkenlik arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı sonucuna varılmıştır. İMKB’de piyasa yönünde sürü davranışının geçerli olduğuna dair elde edilen bu bulgular inceleme kapsamına alınan Hizmetler, Mali, Sınai ve Yatırım Ortaklıkları sektörleri için de geçerlidir.

Çalışma kapsamındaki ikinci analiz ise Hwang ve Salmon (2004)’un metodolojisinin uygulanması ile yapılmıştır. Sürü davranışının belirlenmesi için getiri oranlarının yatay kesit değişkenliği yerine varlık fiyatlarında değişikliğe neden olan “temel” nedenlerden kaynaklanan birlikte hareket etkisinin dışlanması için beta katsayılarının yatay kesit değişkenliği incelenmiş ve zaman boyunca sürü davranışının değişimi analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Ocak 2000-Şubat 2008 dönemi içinde İMKB’de sürü davranışının genel bir eğilim olduğunu, Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizlerinin yaşandığı dönemde sürü ölçüsünün teori ile uyumlu olarak düşük seviyelerde olduğu ve dolayısıyla sürü davranışının kuvvetli olduğunu, ancak Aralık 2003-Nisan 2004 ve Mayıs-Ekim 2006 dönemlerinde piyasa yönünde sürü davranışının var olduğunun %95 güven düzeyinde söylenemeyeceği yönündedir. Sektörel inceleme sonucunda ise tüm sektörlerde piyasa yönünde sürü davranışının güçlü olduğunun söylenebileceği sonucuna varılmıştır.

Sermaye piyasalarından beklenen faydaların elde edilebilmesi için piyasaların etkin ve yatırımcıların rasyonel olması, fiyatların geçerli bilgiye dayalı olarak yatırımcıların değerlendirmeleri doğrultusunda oluşarak kaynak dağılımı etkinliği vasıtasıyla genel ekonomik refaha katkıda bulunması gerekmektedir. Oysa sürü davranışı şeklinde ortaya çıkabilecek etkinsizliklerin varlığı, ne tür bir nedenden dolayı ortaya çıktığına bağlı olarak bir yandan bilgisel dışsallığa neden olurken diğer yandan da ücret dışsallığına neden olabilmektedir. Sürü davranışının irrasyonel nedenlerden ortaya çıkması da piyasa fiyatlarının olması gerekenden farklı gerçekleşmesine neden olmakta ve etkinsizliğe yol açmaktadır. İMKB’de sürü davranışının varlığına dair bulgulara ulaşılması, İMKB’de işlem yapan yatırımcıların da kişisel bilgi ve değerlendirmelerine dayalı olarak yatırım kararı vermek yerine diğer yatırımcıların yatırım kararlarını taklit ettikleri, dolayısıyla dışsallık ve etkinsizliklere neden olarak piyasanın olması gerektiği gibi fiyatlama ve kaynak dağılımı fonksiyonlarını yetine getiremediğini göstermektedir.

Elde edilen bulgular, gerek gelişmiş, gerekse gelişmekte olan piyasalarda elde edilen bulgularla birlikte değerlendirildiğinde de literatür ile uyumlu sonuçlara ulaşıldığı söylenebilir. Özellikle Wang ve Canela (2006)'nın 21 farklı ülke sermaye piyasasında yaptığı çalışmada ulaşılan sonuçlar, gelişmekte olan piyasalarda sürü davranışının gelişmiş ülkelere göre daha güçlü olduğunu göstermektedir. Bir başka çalışmada Hwang ve Salmon (2001a), ABD, İngiltere ve Güney Kore sermaye piyasalarında da sürü davranışının geçerli bir olgu olduğuna dair bulgulara ulaşmıştır. Tan et.al.(2008)'ın yaptıkları çalışmada Çin Halk Cumhuriyeti sermaye piyasalarında da sürü davranışın varlığına dair sonuçlara ulaşılması, İMKB'de elde edilen bulguların birçok sermaye piyasasında görülen bir olgunun işareti olduğu sonucunu desteklemektedir.

## Kaynakça

1. Ashiya, M. ve Doi, T. (2001). Herd Behavior of Japanese Economists, *Journal of Economic Behavior and Organisation*, 46:343-346.
2. Banerjee, A. (1992). A Simple Model for Herd Behavior, *Quarterly Journal of Economics*, 107: 797-817.
3. Banerjee, A ve Fudenberg, D. (2004). World-of-Mouth Learning, *Games and Economic Behavior*, 46:1-23.
4. Beckman, D., Menkoff, L. ve Suto, M. (2008). Does Culture Influence Asset Managers' Views and Behavior?, *Journal of Economic Behavior and Organization*, forthcoming.
5. Bikhchandani, S., Hirshleifer, D. ve Welch, I. (1992). A Theory of Fads, Fashion, Custom and Cultural Change as Informational Cascades, *Journal of Political Economy*, 100: 992-1026.
6. Bikhchandani, S., Hirshleifer, D. ve Welch, I. (1996). Information Cascades and Rational Herding: An Annotated Bibliography. Working Paper: UCLA/Anderson and Ohio State University and Yale/SOM.
7. Bikhchandi, S. ve Sharma, S. (2000). Herd Behavior in Financial Markets: A Review, *working paper*, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2000/wp0048.pdf>, *IMF Staff Papers*, WP/00/48, (Erişim tarihi: 05.03.2007).
8. Bikhchandi, S. ve Sharma, S. (2001). Herd Behavior in Financial Markets, *working paper*, <http://www.imf.org/External/Pubs/FT/staffp/2001/01/pdf/bikhchan.pdf>, *IMF Staff Papers*, 47.
9. Brunnermeier, M.K. (2001). *Asset Pricing under Asymmetric Information: Bubbles, Crashes, Technical Analysis and Herding*, Oxford University Press Inc., New York.
10. Buguk, C. ve Brorsen, B. W. (2003). Testing weak-form market efficiency: Evidence from the Istanbul Stock Exchange, *International Review of Financial Analysis*, 12:579-590.
11. Bulow, J., Geanakoplos, J. ve Klemperer, P. (1985). Multimarket Oligopoly: Strategic Substitutes and Complements, *Journal of Political Economy*, 93 (3):488-511.
12. Caparrelli, F., D'Arcangelis, A.M. ve Cassuto, A. (2004). Herding in the Italian Stock Market: A Case of Behavioral Finance, *Journal of Behavioral Finance*, 5: 222-230.
13. Chang, E.C., Cheng, J.W. ve Khorana, A. (2000). An Examination of Herd Behavior in Equity Markets: An International Perspective, *Journal of Banking and Finance*, 24:1651-1679.

14. Chevalier J.A. ve Ellison, G.. (1999). Career Concerns of Mutual Fund Managers, *Quarterly Journal of Economics*, 114:389-432.
15. Choe, H., Kho, B.C. ve Stulz, R.M. (1999). Do Foreign Investors Destabilize Stock Markets? The Korean Experience in 1997, *Journal of Financial Economics*, 54:227-264.
16. Choi J.P. (1997). Herd Behavior, the 'Penguin Effect' and the Suppression of Informational Diffusion: An Analysis of Informational Externalities and Payoff Interdependency, *Rand Journal of Economics*, 28:407-425.
17. Chung, R. ve Kryzanowsky, L. (1999). Accuracy of Consensus Expectations for Top-Down Earnings Per Share Forecasts for Two S&P Indexes, *Applied Financial Economics*, 9:233-238.
18. Christie, W.G.. ve Huang, R.D. (1995). Following the Pied Piper: Do Individual Returns Herd Around the Market?, *Financial Analysts Journal*, July-August: 31-37.
19. Clement, M.B. ve Senyo, Y.T. (2005). Financial Analyst Characteristics and Herding Behavior in Forecasting, *The Journal of Finance*, 60:307-341.
20. Çelen, B. ve Kariv, S. (2001). Distinguishing Informational Cascades from Herd Behavior in the Laboratory, *working paper, New York University*, <http://cess.nyu.edu/0003:2001-10.pdf>, (Erişim tarihi: 06.03.2007).
21. Çelen, B. ve Kariv, S. (2004). Observational Learning under Imperfect Information, *Games and Economic Behavior*, 47:72-86.
22. Dassiou, X. (1999). The Impact of Signal Dependence and Own ağabeylity Awareness on Herding Behaviour: A Tale of Two Managers, *Managerial and Decision Economics*, 20:379-395.
23. Devenow, A. ve Welch, I. (1996). Rational Herding in Financial Markets, *European Economic Review*, 40:603-615.
24. Döm, S. (2003). *Yatırımcı Psikolojisi*, Değişim Yayınları, İstanbul.
25. Ferson, W.E. ve Schadt, R.W. (1996). Measuring Fund Strategy and Performance in Changing Economic Conditions, *Journal of Finance*, 51: 425-461.
26. Graham, J.R. (1999). Herding among Investment Newsletters: Theory and Evidence, *Journal of Finance*, 54: 237-268.
27. Hirshleifer, D. ve Teoh, S.H. (2001). Herd Behavior and Cascading in Capital Markets: A Review and Synthesis, *MPRA paper no:5186* (<http://mpa.ub.uni-muenchen.de/5186/>).
28. Hong, H., Kubik, J.D. ve Solomon, A. (2000). Security Analysts Career Concerns and Herding of Earnings Forecasts, *RAND Journal of Economics*, 31: 121-144.
29. Huang, B.N. (1995). Do Asian Stock Market Prices Follow Random Walks? Evidence from the Variance Ratio Test, *Applied Financial Economics*, 5:251-256.

30. Hwang, S. ve Salmon, M. (2001a). A New Measure of Herding and Empirical Evidence, *CUBS Financial Econometrics working Paper* No: WP01-3, <http://ssrn.com/abstract=299919>, (Erişim tarihi: 05.03.2007 ).
31. Hwang, S. ve Salmon, M. (2001b). Market Stress and Herding, *Journal of Empirical Finance*, 11: 585-616.
32. Kahn, R.N. (2004). What Investors can Learn from a Very Alternative Market, *Financial Analysts Journal*, 60: 17-20.
33. Kahneman, D. ve Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk, *Econometrica*, 47: 263-291.
34. Kultti, K. ve Miettinen, P. (2006). Herding with Costly Information, *International Game Theory Review*, 8: 21-31.
35. Lakanishok, J., Shleifer, A. ve Vishny R.W. (1992). The Impact of Institutional Trading on Stock Prices, *Journal of Financial Economics*, 32: 23-43.
36. Lamont, O.A. (2002). Macroeconomic Forecasts and Microeconomic Forecasters, 48: 265-280.
37. Tan, Lin, Chiang, T.C., Mason J.R. ve Nelling E. (2008). Herding behavior in Chinese stock markets: An examination of A and B shares, *Pacific-Basin Finance Journal*, 16:61-77.
38. Löffler, G.. (1998). Bias in Analysts Forecasts:Cognitive, Strategic or Second Best?, *International Journal of Forecasting*, 14: 261-275.
39. Morris, S. ve Shin, H.S. (1999). Risk Management with Interdependent Choice, *Oxford Review of Economic Policy*, 15 (3): 52-62.
40. Park, A. ve Sabourian, H. (2006). Herd Behavior in Efficient Financial Markets, *working paper*, <http://www.chass.utoronto.ca/~apark/papers/herding.pdf>, (Erişim tarihi: 05.03.2007 ).
41. Persaud, A. (2000). Sending the Herd off the Cliff Edge: The Disturbing Interaction between Herding and Market-Sensitive Risk Management Practices, in *Jacques de Larosiere Essays on Global Finance*, Washington: Institute of International Finance.
42. Pons, J. (2003). Strategic Bias, Herding Behaviour and Economic Forecasts, *Journal of Forecasting*, 22: 67-77.
43. Prechter, R.R.(2001). Unconscious Herding Behavior as the Psychological Basis of Financial Market Trends and Patterns, *The Journal of Psychology and Financial Markets*, 2 (3): 120-125.
44. Prendergast, C. ve Stole, L. (1996). Impetuous Youngsters and Jaded Old-Timers: Acquiring a Reputation for Learning, *Journal of Political Economy*, 104 (6): 1105-1134.

45. Scharfstein, D. ve Stein, J. (1990). Herd Behavior and Investment, *American Economic Review*, 80: 465-479.
46. Shiller, R.J. (1990). Investor Behavior in the October 1987 Stock Market Crash: Survey Evidence, in *Market Volatility*, Cambridge: Massachusetts: MIT Press.
47. Suto, M. ve Toshino, M. (2005). Behavioural Biases of Japanese Institutional Investors: Fund Management and Corporate Governance, *Corporate Governance*, 13: 466-477.
48. Trueman, B. (1994). Analyst Forecast and Herding Behavior, *Review of Financial Studies*, 7: 97-124.
49. Urritia, J.L. (1995). Tests of Random-Walk and Market Efficiency for Latin American Emerging Markets, *Journal of Financial Research*, 18:299-309.
50. Wang, D. ve Canela, M. (2006). Herd Behavior towards the Market Index: Evidence from 21 Financial Markets, *working paper*, [http://www.fma.org/Barcelona/Papers/Herding\\_towards\\_the\\_market\\_index.pdf](http://www.fma.org/Barcelona/Papers/Herding_towards_the_market_index.pdf) , (Erişim tarihi: 05.03.2007).
51. Welch, I. (1992). Sequential Sales, Learning and Cascades, *Journal of Finance*, 47: 695-732.
52. Welch, I. (2000). Herding among Security Analysts, *Journal of Financial Economics*, 58: 369-396.
53. Wermers, R. (1995). Herding, Trade Reversals, and Cascading by Institutional Investors, *working paper: University of Colorado*, Boulder.
54. Worthington, A. C. ve Higgs, H. (2003). "Tests of random walks and market efficiency in Latin American stock markets: An empirical note", Discussion Paper No. 157. Technical Report, School of Economics and Finance, Queensland University of Technology.
55. Zweibel, J. (1995). "Corporate Conservatism and Relative Compensation", *Journal of Political Economy*, 103 (1): 1-25.